

Cuestionario de teoría 3

Antonio Álvarez Caballero
analca3@correo.ugr.es

6 de junio de 2016

1. Cuestiones

Cuestión 1. cuestiond

Solución. solucion

Cuestión 2. question

Solución. solucion

Cuestión 3. question

Solución. solucion

Cuestión 4. question

Solución. solucion

Cuestión 5. question

Solución. solucion

Cuestión 6. question

Solución. solucion

Cuestión 7. question

Solución. solucion

Cuestión 8. Verificar que la función *sign* puede ser aproximada por la función *tanh*. Dado w_1 y $\epsilon > 0$ encontrar w_2 tal que $|\text{sign}(x_n^T w_1) - \tanh(x_n^T w_2)| \leq \epsilon$ para $x_n \in \mathcal{D}$. Ayuda: Analizar la función $\tanh(\alpha x)$, $\alpha \in \mathbb{R}$.

Solución. solucion

Cuestión 9. Sea V y Q el número de nodos y pesos en una red neuronal,

$$V = \sum_{l=0}^L d^{(l)}, \quad Q = \sum_{l=1}^L d^{(l)} (d^{(l+1)} + 1)$$

En términos de V y Q , ¿Cuántas operaciones se realizan en un pase hacia adelante (sumas, multiplicaciones, y evaluaciones de θ)? Ayuda: Analizar la complejidad en términos de V y de Q .

Solución. solucion

Cuestión 10. Para el perceptrón sigmoidal $h(x) = \tanh(x^T w)$, sea el error de ajuste $E_{in}(w) = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \left(\tanh(x_n^T w) - y_n \right)^2$. Mostrar que

$$\nabla E_{in}(w) = \frac{2}{N} \sum_{n=1}^N \left(\tanh(x_n^T w) - y_n \right) \left(1 - \tanh(x_n^T w)^2 \right) x_n$$

Si $w \rightarrow \infty$, ¿Qué le sucede al gradiente? ¿Cómo se relaciona esto con la dificultad de optimizar el perceptrón multicapa?

Solución. solucion